

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-268117**  
(43)Date of publication of application : **05.10.1999**

(51)Int.Cl.

**B29C 55/28**

**B32B 27/30**

**C08F 12/04**

**C08J 5/18**

**C08L 25/04**

**// B29K 25:00**

**B29L 7:00**

(21)Application number : **10-079344**

(71)Applicant : **IDEMITSU PETROCHEM CO LTD**

(22)Date of filing : **26.03.1998**

(72)Inventor : **UCHIDA TAKAAKI  
KOGURE MASAKI  
FUNAKI KEISUKE**

## (54) STYRENE RESIN INFLATION FILM LAMINATE AND CONTAINER

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an inflation film excellent in processability, close adhesion, thermoformability and surface impact resistance at a time of thermal lamination, a recyclable laminate excellent in thermoformability and oil resistance and a container obtained by molding the laminate.

**SOLUTION:** A styrene resin inflation film is obtained by molding a material containing syndiotactic polystyrene with an MI of 0.5-20 and a crystallization temp. of below 236°C and characterized by that a degree of crystallization is below 30% and the sum of elongations at break in longitudinal and lateral directions is 15% or more. A laminate consists of the layer A comprising this film and a styrenic resin sheet layer (B) and a container is obtained from this laminate.

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-268117

(43) 公開日 平成11年(1999)10月5日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup>            | 識別記号  | F I           |
|--------------------------------------|-------|---------------|
| B 2 9 C 55/28                        |       | B 2 9 C 55/28 |
| B 3 2 B 27/30                        |       | B 3 2 B 27/30 |
| C 0 8 F 12/04                        |       | C 0 8 F 12/04 |
| C 0 8 J 5/18                         | C E T | C 0 8 J 5/18  |
| C 0 8 L 25/04                        |       | C 0 8 L 25/04 |
|                                      |       | B             |
|                                      |       | C E T         |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁) 最終頁に続く |       |               |

(21) 出願番号 特願平10-79344

(22) 出願日 平成10年(1998)3月26日

(71) 出願人 000183657

出光石油化学株式会社  
東京都港区芝五丁目6番1号

(72) 発明者 内田 隆明  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(72) 発明者 木暮 真己  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(72) 発明者 舟木 圭介  
千葉県市原市姉崎海岸1番地1

(74) 代理人 弁理士 東平 正道

(54) 【発明の名称】 スチレン系樹脂インフレーションフィルム、積層体及

び容器

(57) 【要約】

【課題】 熱ラミネート時の加工性及び密着性、熱成形性、面衝撃性に優れたインフレーションフィルム、及び熱成形性、耐油性に優れ、リサイクル可能な積層体、さらに該積層体を成形して得た容器を提供する。

【解決手段】 シンジオタクチックポリスチレンを含む材料からなり、MIが0.5以上かつ20以下であり、結晶化温度が236℃未満であるものを成形して得た結晶化度30%未満、かつ縦方向と横方向の破断伸度の和が15%以上であるスチレン系樹脂インフレーションフィルム。このフィルムからなる層(A)とスチレン系樹脂シート層(B)からなる積層体。該積層体からなる容器。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体又は主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体を含む樹脂組成物であって、300℃、荷重2.16kg（10分）下でのメルトインデックス値（MI）が0.5以上かつ20以下であり、結晶化温度が236℃未満であるものを成形して得たフィルムであって、結晶化度が30%未満であり、かつ縦方向と横方向の破断伸度の和が15%以上であるスチレン系樹脂インフレーションフィルム。

【請求項2】 少なくとも、請求項1に記載のスチレン系樹脂インフレーションフィルムからなる層（A）とスチレン系樹脂シート層（B）とを積層してなる積層体。

【請求項3】 少なくとも、主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体又は主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体を含む樹脂組成物を成形してなるインフレーションフィルムであって、結晶化温度が236℃未満であり、結晶化度が35%未満であるものからなる層（A）とスチレン系樹脂シート層（B）とからなる積層体。

【請求項4】 スチレン系樹脂インフレーションフィルム層（A）の厚みが20～200μmであり、スチレン系樹脂シート層（B）の厚みが200～4,000μmである請求項2又は3に記載の積層体。

【請求項5】 スチレン系樹脂シート層（B）が、発泡スチレン系樹脂である請求項2～4のいずれかに記載の積層体。

【請求項6】 請求項2～6のいずれかに記載の積層体を熱成形してなる容器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、スチレン系樹脂インフレーションフィルム、積層体及び容器に関し、更に詳しくは、主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体（以下、単に「シンジオタクチックポリスチレン」又は「SPS」と呼ぶことがある。）又はその樹脂組成物からなり、特定の性質を有するSPSインフレーションフィルム及びそれを用いた積層体及び容器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、食生活の変化とともに弁当、惣菜等のように再加熱調理されて食用に供される加工食品が多用されるようになってきたが、その包装に用いられる容器には樹脂が用いられている。これらの加工食品は食用油を用いて調理されたものが多く、また、加工食品は直接容器ごと電子レンジ等により加熱されることもあり、そのため包装材料として用いられる樹脂には、高い耐熱油性が要求されている。さらには、環境的な配慮より、再使用できるようリサイクル性も併せ持っていることも求められている。

【0003】従来、かかる材料として、一般のポリスチレン系シート、発泡シート、ポリスチレン共重合体の耐熱シート、耐熱発泡シート単体、一般のポリスチレン系フィルム、ポリスチレン共重合体フィルム、ポリプロピレンフィルムとの積層体が用いられている。しかし、一般のポリスチレン系フィルム・シートやポリスチレン共重合体フィルム・シートは熱ラミネート性、熱成形性、リサイクル性は良好であるが、耐熱性、耐熱油性が不十分であるという欠点がある。また、ポリスチレンシートとポリプロピレンフィルムとの積層体は耐熱油性は良好であるが、リサイクル性という面で問題があった。特に、加工食用油としては、酸化安定性や消化吸収性の点から、やし油やそれを原料とする中鎖グリセリド（MCTオイル）が使用されているが、上記の材料からなる容器では、耐熱油性が十分ではなく、容器にクラックが発生する等の問題が生じている。

【0004】ところで、近年シンジオタクチックポリスチレン（SPS）が発明され、高結晶化度を有するSPSは耐熱性、耐油性に優れていることが知られているが、この高結晶化度のSPSは熱成形性が十分ではなく、フィルムとしてラミネートした場合は熱ラミネート密着性が不十分なものとなるという欠点がある。また、SPSの延伸フィルムにおいても熱成形性が十分ではなく、これらを熱成形して容器に用いることは困難であった。

【0005】さらには、SPSと発泡PSとの積層体が耐熱性、耐油性、リサイクル性に優れたものであることが提案されているが（特開平5-269907号公報）、この場合、用いているSPS層は結晶化度が高いものであり、熱ラミネート性及び熱成形性が悪いため剥離しやすいという欠点があった。また低結晶化度のSPSとPS系シートの積層体が、熱成形性が良好であり、熱成形後のSPS層の結晶化度を向上させることにより、対フロン性効果を有するとして提案されている（特開平5-111984号公報）が、この場合、用いられている低結晶化度のSPSはインフレーションフィルムではないため伸びが小さく、熱成形された容器は機械物性に劣るという欠点もあった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記観点からなされたものであって、熱ラミネート時の加工性及び密着性、熱成形性、面衝撃性に優れたインフレーションフィルム、及び熱成形性、耐油性に優れ、リサイクル可能な積層体、さらに該積層体を成形して得た容器を提供することを目的とするものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体及び該重合体を含む樹脂組成物からなる低結晶性の特定のインフレーションフィルムが破断

10

20

30

40

50

のびや耐熱性、耐熱油性、熱ラミネート性、熱成形性等に優れ、さらにかかる樹脂材料を用いて得た積層体が、リサイクル性及び熱成形性に優れることから、容器の成形用材料として好適であることを見いだした。本発明はかかる知見に基づいて完成したものである。

【0008】即ち、本発明は、以下のスチレン系樹脂インフレーションフィルム、積層体及び容器を提供するものである。

(1) 主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体又は主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体を含む樹脂組成物であって、300℃、荷重2.16kg(10分)下でのメルトインデックス値(MI)が0.5以上かつ20以下であり、結晶化温度が236℃未満であるものを成形して得たフィルムであって、結晶化度が30%未満であり、かつ縦方向と横方向の破断伸度の和が15%以上であるスチレン系樹脂インフレーションフィルム。

(2) 少なくとも、上記(1)に記載のスチレン系樹脂インフレーションフィルムからなる層(A)とスチレン系樹脂シート層(B)とを積層してなる積層体。

(3) 少なくとも、主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体又は主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体を含む樹脂組成物を成形してなるインフレーションフィルムであって、結晶化温度が236℃未満であり、結晶化度が35%未満であるものからなる層(A)とスチレン系樹脂シート層(B)とからなる積層体。

(4) スチレン系樹脂インフレーションフィルム層(A)の厚みが20~200μであり、スチレン系樹脂シート層(B)の厚みが200~4,000μである上記(2)又は(3)に記載の積層体。

(5) スチレン系樹脂シート層(B)が、発泡スチレン系樹脂である上記(2)~(4)のいずれかに記載の積層体。

(6) 上記(2)~(5)のいずれかに記載の積層体を熱成形してなる容器。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態について説明する。

#### I. スチレン系樹脂インフレーションフィルム

本発明にかかるスチレン系樹脂インフレーションフィルムは、以下に記す主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体又は該スチレン系重合体を含む樹脂組成物を公知のインフレーション成形方法により成形することにより得ることができる。

##### 1. 主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体

主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体におけるシンジオタクチック構造とは、立体化学構造がシンジオタクチック構造、即ち炭素-炭素結合から

形成される主鎖に対して側鎖であるフェニル基が交互に反対方向に位置する立体構造を有するものであり、そのタクティシティーは同位体炭素による核磁気共鳴法(<sup>13</sup>C-NMR)により定量される。<sup>13</sup>C-NMR法により測定されるタクティシティーは、連続する複数個の構成単位の存在割合、例えば2個の場合はダイアッド、3個の場合はトリアッド、5個の場合はペンタッドによって示することができるが、本発明にいう主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体とは、通常はラセミダイアッドで75%以上、好ましくは85%以上、若しくはラセミペンタッドで30%以上、好ましくは50%以上のシンジオタクティシティーを有するポリスチレン、ポリ(アルキルスチレン)、ポリ(ハロゲン化スチレン)、ポリ(ハロゲン化アルキルスチレン)、ポリ(アルコキシスチレン)、ポリ(ビニル安息香酸エステル)、これらの水素化重合体およびこれらの混合物、あるいはこれらを主成分とする共重合体を指称する。なお、ここでポリ(アルキルスチレン)としては、ポリ(メチルスチレン)、ポリ(エチルスチレン)、ポリ(イソビルスチレン)、ポリ(ターシャリーブチルスチレン)、ポリ(フェニルスチレン)、ポリ(ビニルナフタレン)、ポリ(ビニルスチレン)などがあり、ポリ(ハロゲン化スチレン)としては、ポリ(クロロスチレン)、ポリ(ブロモスチレン)、ポリ(フルオロスチレン)などがある。また、ポリ(ハロゲン化アルキルスチレン)としては、ポリ(クロロメチルスチレン)など、またポリ(アルコキシスチレン)としては、ポリ(メチキシスチレン)、ポリ(エトキシスチレン)などがある。

【0010】なお、これらのうち好ましいスチレン系重合体としては、ポリスチレン、ポリ(p-メチルスチレン)、ポリ(m-メチルスチレン)、ポリ(p-ターシャリーブチルスチレン)、ポリ(p-クロロスチレン)、ポリ(m-クロロスチレン)、ポリ(p-フルオロスチレン)、水素化ポリスチレン及びこれらの構造単位を含む共重合体が挙げられる。特に好ましいスチレン系重合体としては、p-メチルスチレン繰返し単位を3~20モル%含有するスチレン-p-メチルスチレン共重合体が挙げられる。

【0011】このような主としてシンジオタクチック構造を有するスチレン系重合体は、例えば不活性炭化水素溶媒中または溶媒の不存在下に、チタン化合物及び水とトリアルキルアルミニウムの縮合生成物を触媒として、スチレン系単量体(上記スチレン系重合体に対応する単量体)を重合することにより製造することができる(特開昭62-187708号公報)。また、ポリ(ハロゲン化アルキルスチレン)については特開平1-46912号公報、これらの水素化重合体は特開平1-178505号公報記載の方法などにより得ることができる。

##### 2. シンジオタクチックポリスチレンを含む樹脂組成物

10

20

30

40

50

本発明にかかるスチレン系樹脂インフレーションフィルム成形用材料としては、シンジオタクチックポリスチレンだけではなく、シンジオタクチックポリスチレンを含む樹脂組成物も、その成形用材料として用いることができる。この樹脂組成物においては、(1)樹脂成分としてシンジオタクチックポリスチレンが含まれていればよいが、他の樹脂成分として、ゴム状弾性体及び/又はシンジオタクチックポリスチレン以外の熱可塑性樹脂が挙げられる。好ましい樹脂成分としては、シンジオタクチックポリスチレンとして、p-メチルスチレン繰返し単位を3~20モル%含有するスチレン-p-メチルスチレン共重合体を用い、シンジオタクチックポリスチレン以外の熱可塑性樹脂として、高圧法低密度ポリエチレン等の分岐鎖タイプのポリマーを用いることである。この場合、ゴム状弾性体としては特に制限はなく後述のものから適宜選択すればよい。

【0012】さらに(2)無機充填材、及び(3)各種の添加剤、例えば、アンチブロッキング剤、酸化防止剤、核剤、帯電防止剤、プロセスオイル、可塑剤、離型剤、難燃剤、難燃助剤、顔料等を配合することができる。また、上記各成分の混練については、①シンジオタクチックポリスチレン製造工程のいずれかの段階においてブレンドし溶融混練する方法や、②組成物を構成する各成分をブレンドし溶融混練する方法や、③インフレーションフィルム成形時にドライブレンドし、インフレーション成形機の押出機中で混練するなど様々な方法で行なえばよい。

#### (1)樹脂成分

樹脂成分中における配合割合については、シンジオタクチックポリスチレンが10~98重量%、好ましくは20~98重量%、さらには40~98重量%であり、ゴム状弾性体及びシンジオタクチックポリスチレン以外の熱可塑性樹脂の合計量が2~90重量%、好ましくは2~80重量%、さらには2~60重量%である。

#### 【0013】①ゴム状弾性体

ゴム状弾性体の具体例としては、例えば、天然ゴム、ポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリイソプレン、ネオブレン、ポリスルフィドゴム、チオコールゴム、アクリルゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム、エビクロロヒドリンゴム、スチレン-ブタジエンブロック共重合体(SBR)、水素添加スチレン-ブタジエンブロック共重合体(SEB)、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体(SBS)、水素添加スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体(SEBS)、スチレン-イソブレンブロック共重合体(SIR)、水素添加スチレン-イソブレンブロック共重合体(SEP)、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体(SIS)、水素添加スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体(SEPS)、またはエチレンプロピレンゴム(EPM)、エチレンプロピレンジエンゴム(EPD

M)、直鎖状低密度ポリエチレン系エラストマー等のオレフィン系ゴム、あるいはブタジエン-アクリロニトリル-スチレン-コアシエルゴム(ABS)、メチルメタクリレート-ブタジエン-スチレン-コアシエルゴム(MBS)、メチルメタクリレート-ブチルアクリレート-スチレン-コアシエルゴム(MAS)、オクチルアクリレート-ブタジエン-スチレン-コアシエルゴム(MABS)、アルキルアクリレート-ブタジエン-アクリロニトリル-スチレン-コアシエルゴム(AABS)、ブタジエン-スチレン-コアシエルゴム(SBR)、メチルメタクリレート-ブチルアクリレート-シロキサンをはじめとするシロキサン含有コアシエルゴム等のコアシエルタイプの粒子状弾性体、またはこれらを変性したゴム等が挙げられる。

【0014】②シンジオタクチックポリスチレン以外の熱可塑性樹脂

シンジオタクチックポリスチレン以外の熱可塑性樹脂としては、直鎖状高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高圧法低密度ポリエチレン、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレン、ポリブテン、1,2-ポリブタジエン、4-メチルペンテン、環状ポリオレフィン及びこれらの共重合体に代表されるポリオレフィン系樹脂、アタクチックポリスチレン、アイソタクチックポリスチレン、HIPS、ABS、AS、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸-グリシジルエステル共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-フマル酸共重合体に代表されるはじめとするポリスチレン系樹脂、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートをはじめとするポリエステル系樹脂、ポリアミド6、ポリアミド6,6をはじめとするポリアミド系樹脂、ポリフェニレンエーテル、PPS等公知のものから任意に選択して用いることができる。なお、これらの熱可塑性樹脂は一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせ用いることができる。

【0015】本発明にかかるスチレン系樹脂フィルムにおいて、特に、その破断伸度、フィルムインパクトを発現させるためには、好ましくは、SBR、SEB、SBS、SEBS、SIR、SEP、SIS、SEPS、コアシエルゴム、EPM、EPDM、直鎖状高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高圧法低密度ポリエチレン、アイソタクチックポリプロピレン、シンジオタクチックポリプロピレン、ブロックポリプロピレン、ランダムポリプロピレン、ポリブテン、1,2-ポリブタジエン、4-メチルペンテン、環状ポリオレフィン及びこれらの共重合体に代表されるポリオレフィン系樹

脂、アタクチックポリスチレン、アイソタクチックポリスチレン、HIPS、ABS、AS、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸-グリシジルエステル共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-フマル酸共重合体に代表されるポリスチレン系樹脂をシンジオタクチックポリスチレンに対し、一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせ用いることができる。

【0016】またインフレーションフィルムのバブル安定性を向上するためには、高圧法低密度ポリエチレン等の分岐鎖タイプのポリマーを用いることが好適である。

## (2) 無機充填材

無機充填材としては、繊維状のものであると、粒状、粉状のものであるとを問わない。繊維状充填材としては、例えば、ガラス繊維、炭素繊維、ウイスキー等が挙げられる。形状としてはクロス状、マット状、集束切断状、短繊維、フィラメント状、ウイスキー等があるが、集束切断状の場合、長さが0.05mm~50mm、繊維径が5~20μmのものが好ましい。

【0017】一方、粒状、粉状充填材としては、例えば、タルク、カーボンブラック、グラファイト、二酸化チタン、シリカ、マイカ、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、炭酸バリウム、炭酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、硫酸バリウム、オキシサルフェート、酸化スズ、アルミナ、カオリン、炭化ケイ素、金属粉末、ガラスパウダー、ガラスフレーク、ガラスビーズ等が挙げられる。

【0018】上記のような各種充填材の中でも、特にガラス充填材、例えばガラスパウダー、ガラスフレーク、ガラスビーズ、ガラスフィラメント、ガラスファイバー、ガラスロビング、ガラスマットが好ましい。また、これらの充填材としては表面処理したものが好ましい。表面処理に用いられるカップリング剤は、充填材と樹脂との接着性を良好にするために用いられるものであり、いわゆるシラン系カップリング剤、チタン系カップリング剤等、従来公知のものの中から任意のものを選択して用いることができる。中でもγ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-β-(アミノエチル)-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、γ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、β-(3,4-エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン等のアミノシラン、エポキシシラン、イソプロピルトリ(N-アミドエチル、アミノエチル)チタネートが好ましい。

【0019】また、フィルムフォーマーとしては従来公知のものを用いることができるが、中でも、ウレタン系、エポキシ系、ポリエーテル系等が好ましく用いられる。なお、これらの無機充填材については一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせ用いることがで

きる。無機充填剤の配合量については、前記樹脂成分100重量部に対し、1~350重量部である。

## (3) 各種添加剤

本発明の目的を阻害しない限り、以下に例示する各種の添加剤を配合することができる。

### 【0020】①アンチブロッキング剤(AB剤)

アンチブロッキング剤としては、以下のような無機粒子又は有機粒子が挙げられる。無機粒子としては、IA族、IIA族、IVA族、VIA族、VIIA族、VIII族、IB族、IIB族、IIIB族、IVB族元素の酸化物、水酸化物、硫化物、窒素化物、ハロゲン化物、炭酸塩、硫酸塩、酢酸塩、燐酸塩、亜燐酸塩、有機カルボン酸塩、珪酸塩、チタン酸塩、硼酸塩及びそれらの含水化合物、それらを中心とする複化合物及び天然鉱物粒子が挙げられる。

【0021】具体的には、弗化リチウム、ホウ砂(硼酸钠リウム含水塩)等のIA族元素化合物、炭酸マグネシウム、燐酸マグネシウム、酸化マグネシウム(マグネシア)、塩化マグネシウム、酢酸マグネシウム、弗化マグネシウム、チタン酸マグネシウム、珪酸マグネシウム、珪酸マグネシウム含水塩(タルク)、炭酸カルシウム、燐酸カルシウム、亜燐酸カルシウム、硫酸カルシウム(石膏)、酢酸カルシウム、テレフタル酸カルシウム、水酸化カルシウム、珪酸カルシウム、弗化カルシウム、チタン酸カルシウム、チタン酸ストロンチウム、炭酸バリウム、燐酸バリウム、硫酸バリウム、亜硫酸バリウム等のIIA族元素化合物、二酸化チタン(チタニア)、一酸化チタン、窒化チタン、二酸化ジルコニウム(ジルコニア)、一酸化ジルコニウム等のIVA族元素化合物、二酸化モリブデン、三酸化モリブデン、硫化モリブデン等のVIA族元素化合物、塩化マンガン、酢酸マンガン等のVIIA族元素化合物、塩化コバルト、酢酸コバルト等のVIII族元素化合物、沃化第一銅等のIB族元素化合物、酸化亜鉛、酢酸亜鉛等のIIB族元素化合物、酸化アルミニウム(アルミナ)、水酸化アルミニウム、弗化アルミニウム、アルミナシリケート(珪酸アルミナ、カオリン、カオリナイト)等のIIIB族元素化合物、酸化珪素(シリカ、シリカゲル)、石墨、カーボン、グラファイト、ガラス等のIVB族元素化合物、カーナル石、カイナイト、雲母(マイカ、キンウンモ)、パイロース鉱等の天然鉱物の粒子が挙げられる。

【0022】有機粒子としては、テフロン、メラミン系樹脂、スチレン-ジビニルベンゼン共重合体、アクリル系レジン及びおよびそれらの架橋体が挙げられる。ここで、用いる無機粒子の平均粒径は0.1~10μm、添加量は前記樹脂成分100重量部に対し、0.01~15重量部が好ましい。なおこれらの無機充填材は一種のみを単独または二種以上を組み合わせ用いることができる。

### 【0023】②酸化防止剤

酸化防止剤としてはリン系、フェノール系、イオウ系等公知のものから任意に選択して用いることができる。なお、これらの酸化防止剤は一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせて用いることができる。

#### ③核剤

核剤としてはアルミニウムジ（*p*-*t*-ブチルベンゾエート）をはじめとするカルボン酸の金属塩、メチレンビス（2, 4-ジ-*t*-ブチルフェノール）アシッドホスフェートナトリウムをはじめとするリン酸の金属塩、タルク、フタロシアン誘導体等、公知のものから任意に選択して用いることができる。なお、これらの核剤は一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせて用いることができる

#### ④可塑剤

可塑剤としてはポリエチレングリコール、ポリアミドオリゴマー、エチレンビスステアロアミド、フタル酸エステル、ポリスチレンオリゴマー、ポリエチレンワックス、シリコーンオイル等公知のものから任意に選択して用いることができる。なお、これらの可塑剤は一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせて用いることができる。

#### 〔0024〕⑤離型剤

離型剤としてはポリエチレンワックス、シリコーンオイル、長鎖カルボン酸、長鎖カルボン酸金属塩等公知のものから任意に選択して用いることができる。なお、これらの離型剤は一種のみを単独で、または、二種以上を組み合わせて用いることができる。

#### 〔0025〕⑥プロセスオイル

本発明においては、伸度の向上のために、さらに40℃での動粘度が15～600センチストークス（*cs*）であるプロセスオイルを配合することが好ましい。プロセスオイルは油種により、パラフィン系オイル、ナフテン系オイル、アロマ系オイルに大別されるが、この中でも*n*-*d*-*M*法で算出されるパラフィン（直鎖）に関わる炭素数の全炭素数に対する百分率が60%*Cp*以上のパラフィン系オイルが好ましい。

〔0026〕プロセスオイルの粘度としては、40℃での動粘度が15～600*cs*が好ましく、15～500*cs*が更に好ましい。プロセスオイルの動粘度が15*cs*未満では伸度向上効果があるものの、沸点が低くSPSとの熔融混練、及び成形時に白煙、ガス焼け、ロール付着等の発生原因になる。また動粘度が600*cs*を超えると、白煙ガス焼け等は抑制されるものの、伸度向上効果に乏しい。

〔0027〕上記プロセスオイルの添加量としては、前記樹脂組成物中の樹脂成分の総和100重量部に対して、0.01～1.5重量部が好ましく、0.05～1.4重量部がより好ましく、0.1～1.3重量部が更に好ましい。添加量が0.01重量部未満ではプロセスオイル添加の伸度向上効果が期待できず、また1.5

重量部よりを超えると、高粘度のプロセスオイルを用いても白煙、ガス焼け等の抑制が困難になるおそれがある。

〔0028〕なおこれらのプロセスオイルは一種のみを単独または、二種以上を組み合わせて用いることができる。。

#### 3. シンジオタクチックポリスチレン又はそれを含む樹脂組成物の性状

本発明にかかるスチレン系樹脂インフレーションフィルム成形に用いるシンジオタクチックポリスチレン又はそれを含む樹脂組成物においては、次の性状を満たしていることが必要である。

（1）温度300℃、荷重2.16kg（10分）の条件で測定したメルトインデックス値（*MI*）が、0.5以上、20以下、好ましくは1以上、15以下であること。

〔0029〕*MI*が0.5未満である場合、押出成形性が悪化し、メルトフラクチャー等のフィルムの外観不良が生じやすい。また、*MI*が20を超える場合、バブルが不安定になる等、インフレーション成形性が悪化し、得られるフィルムの厚み均一性不良、表面のしわの発生等が生じやすいばかりでなく、インフレーションによる配向効果が得にくく、破断伸度、フィルムインパクトが不十分となるおそれがある。

（2）結晶化温度が236℃未満、好ましくは230℃未満であること。

〔0030〕結晶化温度（*Tc*）とは、示差走査熱量計（*DSC*）を用い、300℃から20℃/分の速度で降温させたときの結晶化ピーク温度を言う。結晶化温度が236℃を超えると、結晶化度30%未満のインフレーションフィルムが得られにくくなるおそれがある。

#### 4. 本発明にかかるスチレン系樹脂インフレーションフィルムの性状

（1）結晶化度が30%未満、好ましくは25%未満、さらに好ましくは20%未満であること。

〔0031〕結晶化度（*Xc*）が30%以上であると、熱ラミネーションにおけるラミ密着性が不十分であるばかりでなく、熱成形時の型再現性が不良となりやすく、また容器として加熱使用する際にラミ表面にふくれを生じ易くなるおそれがある。

（2）フィルムの縦方向と横方向の破断伸度の和が15%以上、好ましくは20%以上であること。

〔0032〕15%未満であると、熱ラミネーション加工適性、熱成形時の型再現性が不良となりやすく、かつ熱成形品の面衝撃性が低下するおそれがある。

#### 5. 本発明にかかるスチレン系樹脂インフレーションフィルムの製造方法

公知のインフレーション成形を用いて行なえばよいが、好適な具体的方法としては、例えば、以下に示す方法が挙げられる。



【0033】まずシンジオタクチックポリスチレン又はその組成物を270～320℃で円環ダイより溶融押出する。ここで押出時のスクリュウは単軸、二軸のいずれでもよく、円環ダイのリップ開度は0.5～2.0mmが好ましい。ここでダイスからの押出方向は上方向（上吹き）、下方向（下吹き）のいずれでもよい。なお、ダイ出口速度は押出量とダイ口径およびダイギャップを選択することにより調整でき、1m/分以上であることが好ましい。ダイスから押出された後、引き取りニップロール間に形成されるバブル内に封入する気体圧力によりブローされ、引き取りによりドロースされた後、ニップロールにより折りたたまれることによりインフレーションフィルムを得ることができる。バブル温度の冷却及びバブル安定化のために一般的にエアリングと称される環状のノズルをダイ出口付近から巻き取りニップロールの間に1つ以上設けることが好ましく、吹き出しエアーの温度は100℃以下が好ましい。また、バブル安定板に保温材を設けてもよいがフロスト高さ以上で保温材に接触させることが好ましい。

【0034】ブロー開始高さのバブル表面温度は290度以下が好ましく、ブロー比（ブロー後のフィルム径/ダイス径）が3.5以下、ドロース比（巻き取り速度/ダイ出口の溶融樹脂の法線速度）が5以上であることが好ましい。ブロー開始高さのバブル表面温度は290度を超えるか又はブロー比が3.5を越えるとフィルムの結晶化が促進される場合があり、ドロース比が5未満である場合は、フィルムの破断伸度が低くなりやすくなる。

【0035】さらに上記のいずれの方法においても、ニップロールにおける折り畳み時のフィルム表面温度は、50～130℃であることがフィルムの外観上好ましい。フィルム表面温度が50℃未満であるとフィルムにしわが生じ易く、130℃を超えるとフィルムがブロッキングを生じやすい。尚、ブロー開始高さのバブル表面温度、ニップ時のフィルム表面温度は、ダイ出口速度（ダイリップ面積/押出量）、引き取り速度、ブロー比、エアリング風量、温度等により調整することができる。またこれらの表面温度は赤外線方式等の非接触温度計にて測定することができる。

## II. 積層体

本発明にかかる積層体は、少なくとも、前記シンジオタクチックポリスチレン又は前記シンジオタクチックポリスチレンを含む樹脂組成物を成形してなるインフレーションフィルム層（A）と、スチレン系樹脂シート層（B）とを積層させてなるものである。

### （1）インフレーションフィルム層（A）

インフレーションフィルム層（A）は、前記シンジオタクチックポリスチレン又は前記シンジオタクチックポリスチレンを含む樹脂組成物からなり、300℃、荷重2.16kg（10分）下でのメルトインデックス値（MI）が0.5以上かつ20以下であり、結晶化温度が23

6℃未満である材料をインフレーション成形して得たフィルムであって、結晶化度が30%未満であり、かつ縦方向と横方向の破断伸度の和が15%以上であるスチレン系樹脂インフレーションフィルムが好ましく用いられる。さらには前記シンジオタクチックポリスチレン又は前記シンジオタクチックポリスチレンを含む樹脂組成物を成形して得たインフレーションフィルムであって、インフレーションフィルムであって、結晶化温度が236℃未満であり、結晶化度が35%未満であるものも用いることができる。結晶化度が35%を超えると熱成形不良が生じ易く、熱成形時の型再現性不足、層剥離が生じやすい。

【0036】インフレーションフィルム層（A）の厚さは、20μ以上200μ以下であることが好ましい。20μ未満の場合は本発明の目的とする耐熱油性が十分でなくなるおそれがあり、200μを超えると、このA層の結晶化度を抑制しにくくなり、結果として熱成形不良を生じやすくなる。

### （2）シート層（B）

シート層（B）はスチレン系樹脂を成形してなるものであればよく、特に問わない。リジッドシート、発泡シートのいずれでもよい。スチレン系樹脂としては、例えば、アタクチックポリスチレン、アイソタクチックポリスチレン、ハイインパクトポリスチレン（HIPS）のような一般的なポリスチレンや、アクリロニトリル-ブタジエン-スチレン系樹脂（ABS樹脂）、アクリロニトリル-スチレン系樹脂（AS樹脂）、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸・アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸・グリシジルエステル共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸・アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-フマル酸共重合体のような、いわゆる耐熱性ポリスチレンが挙げられる。シート層（B）としては、熱伝導性、軽量性等の実用的な観点から発泡ポリスチレンが好ましく、中でも発泡耐熱ポリスチレンがより好ましく用いられる。

【0037】さらには、これらのスチレン系樹脂とポリフェニレンエーテル（PPO）を70重量%以上含む樹脂組成物も用いることができる。スチレン系樹脂シート層（B）の厚さは200μ～4,000μであることが好ましい。200μ未満では容器の剛性が不足し、結果として耐熱油性が不十分となる場合があり、4,000μを超えると熱成形不良が生じ易くなるおそれがある。スチレン系樹脂シート層（B）が発泡シートである場合、発泡倍率が3～100倍のものが好適である。

（3）本発明にかかる積層体は、少なくとも、前記インフレーションフィルム層（A）とスチレン系樹脂シート層（B）とが積層されたものであればよく、これら2層の他に、必要に応じて、2層間の中間層として又は2層の外層として、1又は複数の他の層が積層されていても

よい。

#### (4) 積層体の製造方法

本発明にかかる積層体の製造方法としては特に制限はなく、公知の方法を用いればよいが、積層後のインフレーションフィルム層の結晶化を抑制し、結晶化度を35%未満にすることが必要である。例えば、機械物性が良好である点から、前記インフレーションフィルム層(A)とシート層(B)の熱ラミネーション(120~220℃)が好ましく用いられる。

#### III. 容器

本発明にかかる容器は、前記積層体を熱成形することによって得られるものであり、熱成形方法としては、例えば、真空成形、圧空成形、真空圧空成形、熱板成形等の公知の方法を用いることができる。またプラグ等を用いてもよい。熱成形の金型についても、特に制限はなく、凸型のみ、凹型のみ、凸型と凹型の併用等を用いることができ、積層シートの表面を100~230℃に加熱後、熱成形する方法が好適である。型温度は前記スチレン系樹脂シート層(B)が接触する場合は20~180℃、シンジオタクチックポリスチレン又はその組成物からなるインフレーションフィルム層(A)が接触する場合は20~220℃の範囲が好適であり、熱成形方法、成形品の形状、積層体の厚み・層比、各層の組成等により適宜選択することができる。

#### 【0038】

【実施例】次に、本発明を実施例及び比較例により詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

#### 【インフレーションフィルムの評価方法】

##### (1) 結晶化度

フィルムを示差走査熱量計にて20℃/分の速度で昇温することにより測定して得た融解エンタルピー(ΔH<sub>f</sub>)及び冷結晶化のエンタルピー(ΔH<sub>rec</sub>)の値より、次式にて算出した。

$$【0039】 \text{結晶化度}(\%) = 100 \times (\Delta H_f - \Delta H_{rec}) / 53(J/g)$$

##### (2) 破断伸度

JIS Z1702に準拠して測定

##### (3) 熱ラミネーション特性

試料となるフィルムとポリスチレンシートを重ね、試料となるフィルム側より180℃の温度、2kg重/cm<sup>2</sup>の圧力で2秒間でプレスした後、試料となるフィルム層を引き剥がし、下記に基準にてラミネーション密着性を評価した。

#### 【0040】

○：層剥離せずフィルムそのものが破壊(破断、引裂け)した場合

△：フィルム層は剥離するが、剥離表面が荒れている場合

×：容易に層剥離し、各基材表面がほとんど積層前と

変化がない場合

#### (4) 耐熱油性

直径100mmφの円形にカットし、ロートに挿入後、100℃の環境でMCTオイル(中鎖グリセリド(MCTオイル))を10cc入れ、油もれするまでの時間にて評価した。

#### 【0041】

◎：漏れるまでの時間が120分以上の場合

○：漏れるまでの時間が20分以上の場合

10 △：漏れるまでの時間が5分以上の場合

×：漏れるまでの時間が5分未満の場合

#### 【積層体、容器の評価方法】

(1) SPS又はその樹脂組成物層におけるフィルム層(A)の結晶化度

フィルムにおける上記の測定法と同様に行なった。

#### (2) 熱成形性

20 積層シートの表面温度が110~180℃になるように加熱後、プラグアシスト・真空圧空成形法にて型温度80℃で、長辺15cm、短辺8cm、深さ3cmである、SPS又はその樹脂組成物層におけるフィルム層(A)層が内面であるグラタン容器を成形した。

#### 【0042】

○：層剥離せずに、型再現性よく成形可能

×：層剥離あるいは、型再現性が不良

#### (3) 耐熱油性

120℃のサラダオイルを含ませたキッチンタオル片5×5×3mmを容器内面の底面及び側面へ貼付し、5分後の成形品を観察した。

#### 【0043】

30 ○：底面および側面ともに容器変形、穴空きなし

×：底面あるいは側面に容器変形あるいは穴空きが生じた。

#### 【用いた原料】

##### (1) シンジオタクチックポリスチレン

以下、MIは300℃、1.2kg/gでの値である。

#### 【0044】・SPS1：シンジオタクチックポリ

(スチレン-p-メチルスチレン)共重合体(p-メチルスチレン含有量12モル%)，MI=3

・SPS2：シンジオタクチックポリスチレンホモポリマー，MI=3

・SPS3：シンジオタクチックポリスチレンホモポリマー，MI=13

・SPS4：シンジオタクチックポリ(スチレン-p-メチルスチレン)共重合体(p-メチルスチレン含有量7モル%)，MI=14

これらのシンジオタクチックポリスチレンは、例えば、不活性炭化水素溶媒中又は溶媒の存在下に、チタン化合物及び水とトリアルキルアルミニウムの縮合生成物を触媒として製造することができる(特開昭62-187708号公報、特開昭62-104818号公報参照)。

## (2) ゴム状弾性体

・SEBS1 : SEBSタイプエラストマー  
旭化成工業社製 タフテック H1081

・SEBS2 : SEBSタイプエラストマー  
クラレ社製 SeptonKL8006

## (3) 熱可塑性樹脂

・GPPS : 汎用ポリスチレン、出光石油化学製 H  
H30E

・耐熱PS : 耐熱性ポリスチレン  
大日本インキ化学工業製 リューレックスA-15

・HIPS : ハイインパクトポリスチレン  
出光石油化学製 ET63

・PE1 : 高圧法低密度ポリエチレン  
日本ポリケム製 ノバテック LD HE30

・PE2 : 高圧法低密度ポリエチレン  
日本ポリケム製 ノバテック LD LH100N

・PE3 : 超低密度ポリエチレン  
日本ユニカー製 ナフレックス DFDA-1138

・PE4 : 超低密度ポリエチレン  
日本ユニカー製 ナフレックス DFDA-1210

・PE5 : 低密度ポリエチレン  
デュポン・ダウエラストマー製 ENGAGE 815  
0

・PE6 : 高圧法低密度ポリエチレン  
日本ポリケム製 ノバテックLD LF 405M

・PPO : ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェ  
ニレンエーテル)

25℃のクロロホルム中での固有粘度 0.55 dL/g  
〔実施例1〕SPS1を70wt%、PE1を24wt  
%、SEBS1を6wt%、酸化防止剤としてチバガイ  
ギー社製、Irganox1010、旭デンカ社製、P  
EP36、住友化学製、スミライザーGSをそれぞれS  
PS成分に対し0.1重量部配合し、ドライブレンドした  
後、65mmφ二軸押出機にて熔融混練してベレットを  
得た。

10 【0045】得られたベレットの300℃、2.16 k  
g、10分のメルトフローインデックス(MI)7、示  
差走査熱量計(DSC)にて測定した結晶化温度(Tc)  
は184℃であった。該ベレットを用いて、50mmφ  
単軸(ダルメージタイプスクルー)押出機に50mm  
φ、ギャップ1mmの円環ダイを取り付け、押出量10  
kg・hrにて300℃で熔融押出し、ブロー比2.0、  
ドロー比8.3となるように調整し30μ厚みのインフ  
レーションフィルムを得た。なおインフレーション成形時  
はエアリングを用い、安定板には保温材を取り付けバ  
ブルを安定化させた。バブルのブロー開始高さのバブル  
20 表面温度、ニップ直前のバブルの表面温度を赤外線式非  
接触温度計にて測定したところ、それぞれ240℃、1  
02℃であった。

【0046】得られたインフレーションフィルムの特性  
および実用特性を表1に示す。

【0047】

【表1】

表 1

| 実施例    | 材 料 組 成   |        |        |    |       |        | 材料特性 |               | インフレーション条件 |          |                | フィルム特性    |             | 実用特性                   |          |          |
|--------|-----------|--------|--------|----|-------|--------|------|---------------|------------|----------|----------------|-----------|-------------|------------------------|----------|----------|
|        | 樹脂成分(重量%) |        |        |    |       |        | MI   | 結晶化温度<br>(°C) | ブロー比       | ドロ-<br>比 | ハフ表面温度<br>(°C) | 厚み<br>(μ) | 結晶化率<br>(%) | 破断伸度<br>(MD・TD)<br>(%) | 耐熱<br>特性 | 耐熱<br>油性 |
|        | SPS       | ゴム状弾性体 | 熱可塑性樹脂 | 種類 | 重量部   | その他の成分 |      |               |            |          |                |           |             |                        |          |          |
| 実施例 1  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE1   | 24     | —    | 7             | 184        | 2.0      | 8.3            | 30        | 10          | 23                     | ○        | ○        |
| 実施例 2  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE1   | 24     | —    | 7             | 184        | 3.2      | 8.3            | 25        | 11          | 31                     | ○        | ○        |
| 実施例 3  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE1   | 24     | —    | 7             | 184        | 1.4      | 4.5            | 80        | 12          | 25                     | ○        | ○        |
| 実施例 4  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE2   | 24     | —    | 7             | 184        | 2.0      | 8.3            | 30        | 14          | 22                     | ○        | ○        |
| 実施例 5  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE3   | 24     | —    | 9             | 185        | 2.0      | 8.3            | 30        | 13          | 33                     | ○        | ○        |
| 実施例 6  | SPS1      | 70     | SEBS1  | 6  | PE4   | 24     | —    | 10            | 185        | 2.0      | 8.3            | 30        | 13          | 34                     | ○        | ○        |
| 実施例 7  | SPS1      | 25     | SEBS1  | 5  | PE1   | 20     | —    | 7             | 183        | 2.0      | 8.3            | 30        | 12          | 28                     | ○        | ○        |
| 実施例 8  | SPS2      | 50     | SEBS1  | 5  | GPPS  | 50     | —    | 18            | 224        | 1.4      | 4.5            | 80        | 10          | 20                     | ○        | ○        |
| 実施例 9  | SPS2      | 25     | SEBS1  | 5  | PE1   | 20     | —    | 15            | 227        | 1.4      | 4.5            | 80        | 11          | 18                     | ○        | ○        |
| 実施例 10 | SPS2      | 65     | SEBS1  | 5  | 耐熱PPS | 50     | —    | 8             | 224        | 2.0      | 8.3            | 30        | 11          | 25                     | ○        | ○        |
| 実施例 11 | SPS1      | 70     | SEBS2  | 5  | PE1   | 20     | —    | 6             | 184        | 2.0      | 8.3            | 30        | 12          | 28                     | ○        | ○        |
| 実施例 12 | SPS1      | 70     | SEBS1  | 5  | PE1   | 24     | —    | —             | —          | 2.0      | 8.3            | 30        | 20          | 25                     | ○        | ○        |
| 比較例 1  | SPS2      | 69.5   | SEBS1  | 6  | PE5   | 24     | AB剤I | 8             | 240        | 2.0      | 8.3            | 30        | 45          | 23                     | ×        | ○        |
| 比較例 2  | SPS2      | 70     | SEBS1  | 6  | PE5   | 24     | —    | 8             | 235        | 2.0      | 8.3            | 30        | 32          | 23                     | ×        | ○        |

【0048】〔実施例2～3〕押出量、ブロー比、ドロ-比を変更したことの他は実施例1と同様にした。結果を表1に示す。

〔実施例4～11、及び比較例1、2〕表1に示すように材料組成を変更した各種の混練材料を調製し、各種インフレーションフィルムを得た。

【0049】なお、比較例1においては、アンチブロッ

キング剤としてタルク（浅田製粉社製、商品名タルクFR）を、樹脂成分100重量部に対し、0.5重量部加えた。結果を表1に示す。

〔実施例12〕実施例1と同様な組成でドライブレンドした材料を用い、予めベレットを作ることなく、直接インフレーション成形を行った。結果を表1に示す。

〔実施例13〕実施例1で得たインフレーションフィル

ムと厚さ2,000 $\mu$ 、発泡倍率10倍の発泡ポリスチレンシート（日本スチレンペーパー社製、商品名A180）を160℃で熱ラミネーションし、総厚み3,000 $\mu$ の積層体を得た。

【0050】この積層体において、インフレーションフィルム層を引き剥がし、結晶化度を測定した。またこの\*

\*積層体の熱成形性、及びこの積層体を用いて成形して得た熱成形容器の耐熱油性を評価した。結果を表2に示す。

【0051】

【表2】

表 2

|        | スチレン系樹脂フィルム層(A)            |          | スチレン系樹脂シート層(B) |             | 積層方法     | 積層体のSPS層の結晶化度(%) | 熱成形性 | 容器のSPS層の結晶化度(%) | 耐熱油性 |
|--------|----------------------------|----------|----------------|-------------|----------|------------------|------|-----------------|------|
|        | 種類                         | 厚さ       | 種類             | 厚さ          |          |                  |      |                 |      |
| 実施例 13 | 実施例1 のインフレーションフィルム         | 30 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 11               | ○    | 15              | ○    |
| 実施例 14 | 実施例3 のインフレーションフィルム         | 80 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 13               | ○    | 16              | ○    |
| 実施例 15 | 実施例8 のインフレーションフィルム         | 80 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 11               | ○    | 11              | ○    |
| 実施例 16 | 実施例9 のインフレーションフィルム         | 80 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 13               | ○    | 13              | ○    |
| 実施例 17 | 実施例10 のインフレーションフィルム        | 30 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 14               | ○    | 15              | ○    |
| 実施例 18 | 実施例1 のインフレーションフィルム         | 30 $\mu$ | HIPS           | 270 $\mu$   | 熱ラミネーション | 14               | ○    | 14              | ○    |
| 実施例 19 | 実施例8 のインフレーションフィルム         | 80 $\mu$ | HIPS           | 420 $\mu$   | 熱ラミネーション | 13               | ○    | 13              | ○    |
| 実施例 20 | 実施例9 のインフレーションフィルム         | 80 $\mu$ | 耐熱PS           | 420 $\mu$   | 熱ラミネーション | 14               | ○    | 14              | ○    |
| 実施例 21 | 実施例10 のインフレーションフィルム        | 30 $\mu$ | HIPS+PPO       | 270 $\mu$   | 熱ラミネーション | 13               | ○    | 13              | ○    |
| 比較例 3  | 比較例1 のインフレーションフィルム(Xc=45%) | 30 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 45               | ×    | -               | ×    |
| 比較例 4  | 比較例2 のインフレーションフィルム(Xc=32%) | 30 $\mu$ | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | 38               | ×    | -               | ×    |
| 比較例 5  | 比較例2 のインフレーションフィルム(Xc=32%) | 30 $\mu$ | HIPS           | 270 $\mu$   | 熱ラミネーション | 35               | ×    | -               | ×    |
| 比較例 6  | 一般PSインフレーションフィルム           | $\mu$    | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | -                | ○    | -               | ×    |
| 比較例 7  | 耐熱PSインフレーションフィルム           | $\mu$    | 発泡PS           | 2,000 $\mu$ | 熱ラミネーション | -                | ○    | -               | ×    |

【0052】【実施例14～17、比較例3～4及び6～7】表2に示すように、積層体におけるインフレーションフィルムとして、実施例3、8、9、10及び比較例1、2で得たインフレーションフィルム、又は市販の一般ポリスチレンフィルム又は、耐熱ポリスチレンフィ

ルムを用いたことの他は実施例13と同様にした。結果を表2に示す。

【実施例18】ハイインパクトポリスチレン（出光石油化学製HIPS ET 63）を用いて、一般的なシート成形法により厚さ270 $\mu$ のシートを作製した。このシー

トと実施例1のインフレーションフィルムを150℃で熱ラミネーションして積層体を得た。この積層体の結晶化度、熱成形性および熱成形容器の耐熱油性、結晶化度を表2に示す。

〔実施例19、比較例5〕実施例8又は比較例2のインフレーションフィルムを用いたことの他は実施例18と同様にした。結果を表3に示す。

〔実施例20〕実施例9のインフレーションフィルムと耐熱ポリスチレン（大日本インキ化学工業製 リューレックスA-15）から作製したシートを用い、熱ラミネーション温度を180℃にしたことの他は実施例18と同様にした。結果を表3に示す。

〔実施例21〕ハイインパクトポリスチレン（出光石油\*

\*化学製HIPS ET 63）とPPOを7：3の比率で混練しながらシートを作製した。このシートと実施例10のインフレーションフィルムを用いたことの他は実施例18と同様にした。結果を表3に示す。

【0053】

【発明の効果】本発明によれば、破断のびや耐熱性、耐熱油性、熱ラミネート性、熱成形性等に優れたスチレン系樹脂インフレーションフィルム、またかかる樹脂フィルムを用いてリサイクル性及び熱成形性に優れた積層体、さらにこの積層体を用いることにより、耐熱性、耐熱油性に優れた加工食品等の包装用として好適な容器を得ることができた。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

// B 2 9 K 25:00

B 2 9 L 7:00